

SKRIPSI

PENERAPAN MULTI MARKER PADA AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN KOMPONEN HARDWARE KOMPUTER BERBASIS ANDROID



RIDHA NAUFAL

Nomor Mahasiswa : 145410080

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA
2018**

SKRIPSI

PENERAPAN MULTI MARKER PADA AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN KOMPONEN HARDWARE KOMPUTER BERBASIS ANDROID

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata
satu (S1)**

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

**AKAKOM
Yogyakarta**

Disusun Oleh

RIDHA NAUFAL

Nomor Mahasiswa : 145410080

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Penerapan Multi Marker Pada Augmented Reality Untuk
Pengenalannya Komponen Hardware Komputer Berbasis
Android

Nama : Ridha Naufal

Nomor Mahasiswa : 145410080

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang : Strata Satu (S1)

Tahun : 2018



Yogyakarta, 14 Agustus 2018

Mengetahui

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Adiyuda", is written over the printed name of the supervisor.

Adiyuda Prayitna, S.T.,M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN MULTI MARKER PADA AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN KOMPONEN HARDWARE KOMPUTER BERBASIS ANDROID

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM

YOGYAKARTA

Yogyakarta, 14 Agustus 2018

Mengesahkan

Dewan Penguji

1. Adiyuda Prayitna, S.T., M.T.
2. Pius Dian Widi Anggoro. S.Si., M.Cs.
3. Danny Kriestanto, S.Kom., M.Eng.

Tanda Tangan

Yuda
Pius
Danny

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

16 AUG 2018

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan Megucap Syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku ini
untuk...

Ibundaku tercinta Alm. Titi Nurkasih dan Ayahanda tercinta Suradi Toib, serta kakakku dan adikku Diecka Nurcahya Ning Tyas, Angger Citra Pratama, Dandy Faudzan Sunaryo, serta Pakdhe Sunaryo, Budhe Sunarmi, dan Simbah Rubi yang telah memberikan semua dukungan, motivasi serta doanya disetiap waktu. Keluargaku ... semoga kita selalu dilindungi oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala sebagaimana Ia melindungi orang-orang yang Ia lindungi.

Teman kontrakan, teman ngopi, teman kecil, teman main dan teman seperjuanganku teknik informatika 2014 Rohmat, Yongky, Angga, Mutiya, Silpi, Iin, Frendy, Rian, Siko, Cucut, Syafi, Mb Qor, Asep, Diwita, Dimas, Serga, Adhi, Okta, Om hil, dan semuanya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas waktunya teman, terima kasih sudah menjadi momen bahagia selama ini, terimakasih atas kebersamaannya.

Semoga kita semua selalu dalam lindungan-Nya

MOTTO

*Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila
engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras
(untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau
berharap.*

(QS. Al-Insyirah, 6-8).

INTISARI

Dalam dunia komputer, pengertian dari perangkat keras atau *hardware* adalah komponen fisik yang membentuk sebuah sistem komputer. *Hardware* sendiri mempunyai sifat yang berbeda dengan *software* yaitu dapat dilihat, diraba dan berbentuk nyata. Namun, dalam perkembangannya banyak dari masyarakat yang belum paham mengenai perangkat keras terutama komputer yang menjadi faktor perkembangan teknologi saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengemas pengenalan komponen perangkat keras komputer dengan memproyeksikan objek dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam dunia nyata.

Dalam proses pendeteksian, marker yang digunakan berupa *vuforia* multi target dengan pengaturan *geometric* lebar, tinggi, dan panjang secara berurutan adalah 21.0cm x 21.0cm x 29.7cm. Masing-masing marker memiliki corak yang berbeda beda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mampu mendeteksi marker dan memproses marker untuk memvisualisasikan komponen komputer dengan bentuk tiga dimensi secara real time ke dalam dunia nyata.

Kata Kunci : *Augmented Reality, ArKomputer, Vuforia, MultiMarker, Hardware Komputer*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil ‘Alamiin, Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Ta’ala, berkat kasih dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Penerapan teknologi *augmented reality* untuk pengenalan komponen hardware komputer berbasis *android*”.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berupa bimbingan, saran, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dini Fakta Sari, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S1) STMIK AKAKOM Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
2. Bapak Adiyuda Prayitna, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Pius Dian Widi Anggoro. S.Si.,M.Cs. dan Bapak Danny Kristanto, S.Kom., M.Eng. yang telah banyak memberikan nasehat, arahan, motivasi dan masukan selama penelitian ini.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini dan tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan yang diberikan selama penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini mendapatkan balasan kebaikan dari Allah Subhanahu Wa Ta’ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, sehingga penulis

mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 17 April 2018

Penulis,

Ridha Naufal
NIM. 145410080

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
INTISARI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Hardware Komputer	7

2.2.2 Augmented Reality.....	8
2.2.3 Vuforia	8
2.2.4 Multi Target.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Deskripsi Sistem	11
3.2 Analisis Sistem	12
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras Komputer.....	12
3.2.2 Kebutuhan Perangkat Keras Smartphone.....	12
3.2.3 Kebutuhan Perangkat Lunak	12
3.2.4 Kebutuhan Input	13
3.2.5 Kebutuhan Output	13
3.2.6 Kebutuhan Proses	13
3.3 Perangkat Keras Yang Digunakan	13
3.3.1 Spesifikasi Komputer	13
3.3.2 Spesifikasi Smartphone	14
3.4 Arsitektur Sistem.....	14
3.5 Perancangan Sistem	14
3.5.1 Proses Pembentukan Marker.....	15
3.5.2 Inisialisasi Marker Pada Unity3d	24
3.5.3 UseCase Diagram.....	25
3.5.4 Sequence Diagram.....	27
3.5.5 Activity Diagram.....	31
3.5.6 User Interface	33

3.5.7 Rencana Pengujian	35
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Implementasi Dan Pengujian Aplikasi	39
4.1.1 Implementasi Sistem	39
4.1.2 Implementasi Interface	45
4.1.3 Pengujian Aplikasi	51
4.2 Pembahasan	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	xvii
LAMPIRAN.....	xix

DAFTAR GAMBAR

3.1	Gambar Alur Kerja Sistem	11
3.2	Gambar Diagram Blok Alur Sistem	14
3.3	Gambar Alur Proses Pendeteksian Marker	15
3.4	Gambar Bentuk Marker	16
3.5	Gambar Alur Proses Pembuatan Marker	17
3.6	Gambar Proses Resize Gambar	18
3.7	Gambar Algoritma Resize Gambar	18
3.8	Gambar Algoritma Greyscale	19
3.9	Gambar Proses Histogram	19
3.10	Gambar Algoritma Proses Histogram	20
3.11	Gambar Proses Treshold	20
3.12	Gambar Algoritma Treshold	21
3.13	Gambar Titik Awal p	21
3.14	Gambar Titip p Pada Koordinat	22
3.15	Gambar Perbandingan Intensitas Pada Seluruh Titik	23
3.16	Gambar Marker Yang Berpola.....	23
3.17	Gambar Proses Inisialisasi Marker.....	24
3.18	Gambar UseCase Diagram.....	25
3.19	Gambar Sequence Diagram Menampilkan 3D	27
3.20	Gambar Sequence Diagram Explore Mode.....	28
3.21	Gambar Sequence Diagram Animasi Mode.....	29

3.22	Gambar Sequence Diagram Bantuan	30
3.23	Gambar Activity Diagram Menampilkan 3D.....	31
3.24	Gambar Activity Diagram Menampilkan Animasi	32
3.25	Gambar Activity Diagram Menampilkan Detail Informasi di Explore Mode	33
4.1	Gambar Pembuatan Database Pada Vuforia Developer	39
4.2	Gambar Gambaran Umum Table Target	40
4.3	Gambar Method Awal	40
4.4	Gambar Method Status	41
4.5	Gambar Method Setelah Perubahan Status	42
4.6	Gambar Hasil Import 3D Model.....	43
4.7	Gambar Class Control Animasi.....	43
4.8	Gambar ClassControlManager	44
4.9	Gambar Splash Screen.....	45
4.10	Gambar Main Menu.....	46
4.11	Gambar Menu Camera.....	47
4.12	Gambar Menu Camera Menggunakan Marker	47
4.13	Gambar Menu Animasi.....	48
4.14	Gambar Animasi Sedang Berjalan.....	48
4.15	Gambar Menu Explore Mode	49
4.16	Gambar Detail Info Objek	49
4.17	Gambar Menu Bantuan.....	50
4.18	Gambar Menu Bantuan Animasi Mode.....	50

4.19	Gambar Menu Bantuan Explore Mode.....	50
4.20	Gambar Hasil dengan Penghalang 20%	53
4.21	Gambar Hasil dengan Penghalang 35%	53
4.22	Gambar Hasil dengan Penghalang 50%	53
4.23	Gambar Hasil Uji Jarak Kamera Dengan Marker 40cm.....	54
4.24	Gambar Hasil Uji Jarak Kamera Dengan Marker 80cm.....	55
4.25	Gambar Hasil Uji Jarak Kamera Dengan Marker 120cm.....	55
4.26	Gambar Hasil Uji Jarak Kamera Dengan Marker 160cm.....	56
4.27	Gambar Hasil Uji 1 marker 30 ⁰ dengan jarak 20cm dan 40cm	57
4.28	Gambar Hasil Uji 1 marker 50 ⁰ dengan jarak 20cm dan 40cm	57
4.29	Gambar Hasil Uji 2 marker 30 ⁰	57
4.30	Gambar Hasil Uji 2 marker 50 ⁰	58
4.31	Gambar Hasil Uji Marker Penuh Setiap Sisi	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Tinjauan Pustaka	7
Tabel 3.1.	Deskripsi Aktor	25
Tabel 3.2.	Definisi UseCase	26
Tabel 3.3.	Rancangan User Interface aplikasi	33
Tabel 3.4.	Rancangan Pengujian Augmented Reality	35
Tabel 3.5.	Rencana Pengujian Oklusi Marker	35
Tabel 3.6.	Rencana Pengujian Marker Dengan Intensitas Cahaya.....	36
Tabel 3.7.	Rencana Pengujian Jarak Marker	36
Tabel 3.8.	Rencana Pengujian Multi Marker.....	36
Tabel 4.1.	Hasil Pengujian Augmented Reality	51
Tabel 4.2.	Hasil Pengujian Oklusi Marker	52
Tabel 4.3.	Hasil Pengujian Jarak	54
Tabel 4.4.	Hasil Pengujian Multi Marker	56